

CPR-Lehrer-Unterlage für FK's

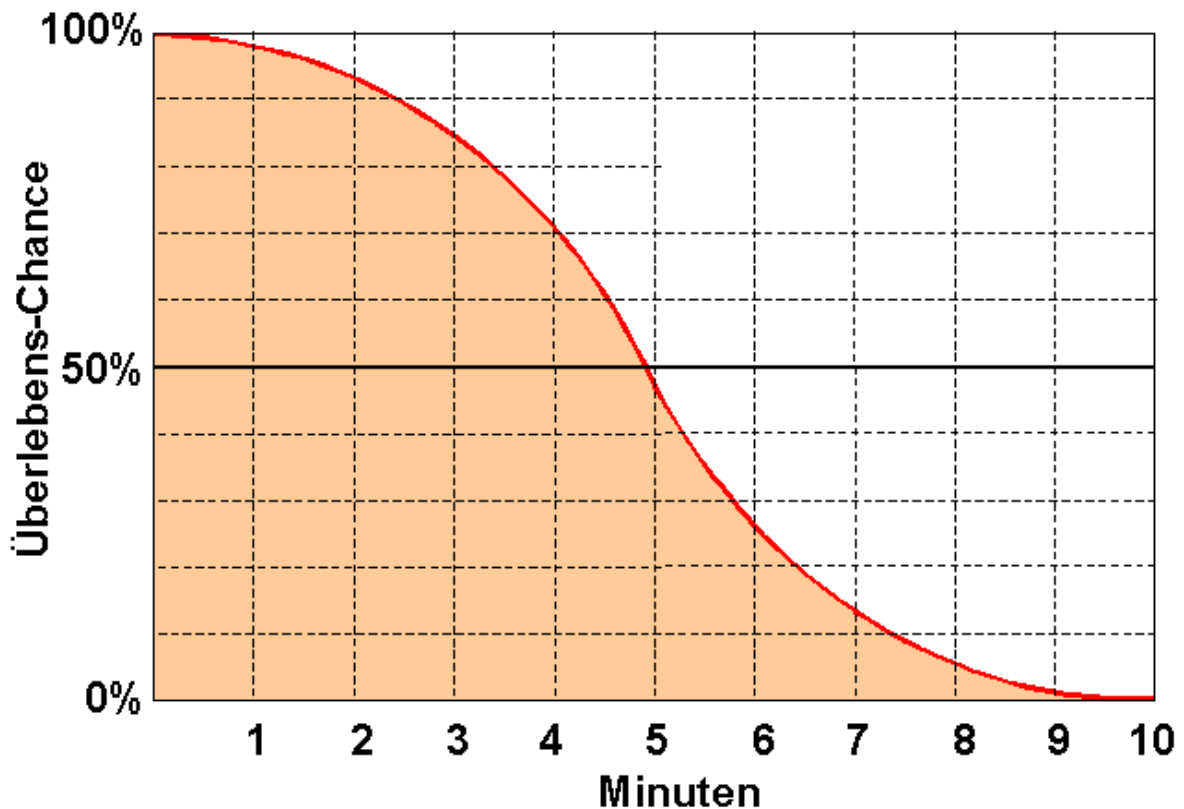
1. Motivation

Der Herzstillstand ist die häufigste Todesursache in Industrienationen. In der Schweiz stirbt jede Stunde ein Mensch daran. Die Chance, einen Herzstillstand ohne schwere Hirnschäden zu überleben, nimmt rasch ab. Es steht deshalb nur wenig Zeit zur Einleitung der lebensrettenden CPR zur Verfügung.

Ursachen eines Herzstillstandes können unter anderem Herzinfarkt, Atemstillstand, Vergiftung, Elektrounfall, Unterkühlung oder Schock sein.

Eine korrekt ausgeführte Herz-Lungen-Wiederbelebung, abgekürzt CPR (Cardio-pulmonale Reanimation), ist für Menschen mit einem Herzstillstand oft lebensrettend. Bei der CPR handelt es sich um eine Kombination von Mund-zu-Nase-Beatmung und Herzmassage.

Erste Hilfe bei einem Herz-Kreislauf-Stillstand bringt nach 6 – 8 Minuten kaum noch Lebensrettung



1.1.1. Symptome beim Herzstillstand

Beim Notfallpatienten mit Herzstillstand sind die lebenswichtigen Organfunktionen von Gehirn und Herz unmittelbar gefährdet. Rasche Erste Hilfe durch einen Laien kann durch kein noch so gutes Notarztsystem ersetzt werden, da bei einem Atem- bzw. Kreislaufstillstand die Nervenzellen des Gehirnes schon nach drei Minuten Sauerstoffentzug abzusterben beginnen. Schwere irreversible Schädigungen des Gehirnes sind dann die Folge davon. Die durchschnittliche Anfahrtszeit für Rettungsfahrzeuge beträgt selbst in Ballungszentren länger als drei Minuten. Nach dieser Zeit treten ohne der raschen und richtigen Ersten Hilfe bereits unheilbare Schäden im Gehirn auf.

Statistiken weisen aus, dass 67 Prozent der Anfälle zu Hause und 14 Prozent in der Öffentlichkeit eintreten. In mehr als zwei Drittel der Fälle ist zumindest eine weitere Person anwesend. Studien in Deutschland und den USA haben gezeigt, dass bis zu 40 Prozent der Herztoten durch eine rasche Soforthilfe eines geschulten Mitmenschen eine reale Überlebenschance gehabt hätten.

Die Zivilcourage jedes Einzelnen gilt hier als Überlebensfaktor Nummer eins!

2. Beurteilung / ABCD

Bei der Beurteilung eines Patienten soll grundsätzlich der gesunde Menschenverstand im Vordergrund stehen. Bei eindeutigen Notfallsituationen, wie starke Blutungen und Schock, müssen ohne Zeitverlust die nötigen Massnahmen getroffen werden. Die richtigen Massnahmen sind ohne weitere Abklärungen auf Anhieb ersichtlich.

Auch bei weiteren Notfallsituationen, bei denen die Patienten bei Bewusstsein sind oder man mehr Zeit zur Beurteilung (z.B. Rückenverletzungen) benötigt, ist je nach Befund vorzugehen.

Es gibt jedoch eine Situation, bei der es auf rasches, gezieltes und schematisches Vorgehen ankommt: Es geht darum, den schlimmsten Fall eines Herz-Kreislaufstillstandes ohne Zeitverlust zu erkennen und die richtigen Massnahmen einzuleiten. Für diesen Fall ist das **ABCD-Schema** anzuwenden. Es beinhaltet auch den Atemstillstand und die Bewusstlosigkeit.

Ist der Patient bei Bewusstsein, soll nach gesundem Menschenverstand vorgegangen werden. Bei Ansprechbarkeit des Patienten empfiehlt es sich, dass der Puls während der Patientenüberwachung regelmässig kontrolliert wird.

Bewusstsein und spontane Lebenszeichen:

- Reaktionen des Patienten, nachdem er vom Helfer angesprochen worden ist.
- Natürliche Abwehrreflexe wie Husten, Erbrechen, Niesen, Schlucken usw.

Alarmierung:

Um dem Patienten eine schnelle, professionelle Hilfeleistung (Rettungsdienst) zu gewährleisten, muss die Alarmierung sofort nach Feststellung der Bewusstlosigkeit abgesetzt werden.

Airway: Atemwege

Falls beim Patienten keine spontanen Lebenszeichen festgestellt werden können, müssen die Atemwege freigemacht werden (**A = Airway**).

- Mundkontrolle auf Fremdkörper wie Blut, Erbrochenes usw. und wenn nötig den Mund ausräumen. Das heisst Fremdkörper entfernen.
- Kopf des Patienten überstrecken und Kinn anheben.

Breathing: Kontrolle der Atmung

Ist beim Bewusstlosen keine spontane Atmung feststellbar,

- Sehen; kein Heben und Senken des Brustkorbes, Blaufärbung der Lippen.
- Hören; keine Atemgeräusche wie Röcheln usw.
- Fühlen; keine Ausatemluft fühlbar.

werden 2 Beatmungsstösse (0.5-1.0 Liter oder bis sich der Brustkorb hebt) gegeben (**B = Breathing**).

Falls die Atmung vorhanden ist, wird der Patient in die Bewusstlosenlagerung (stabile Seitenlagerung) gebracht.

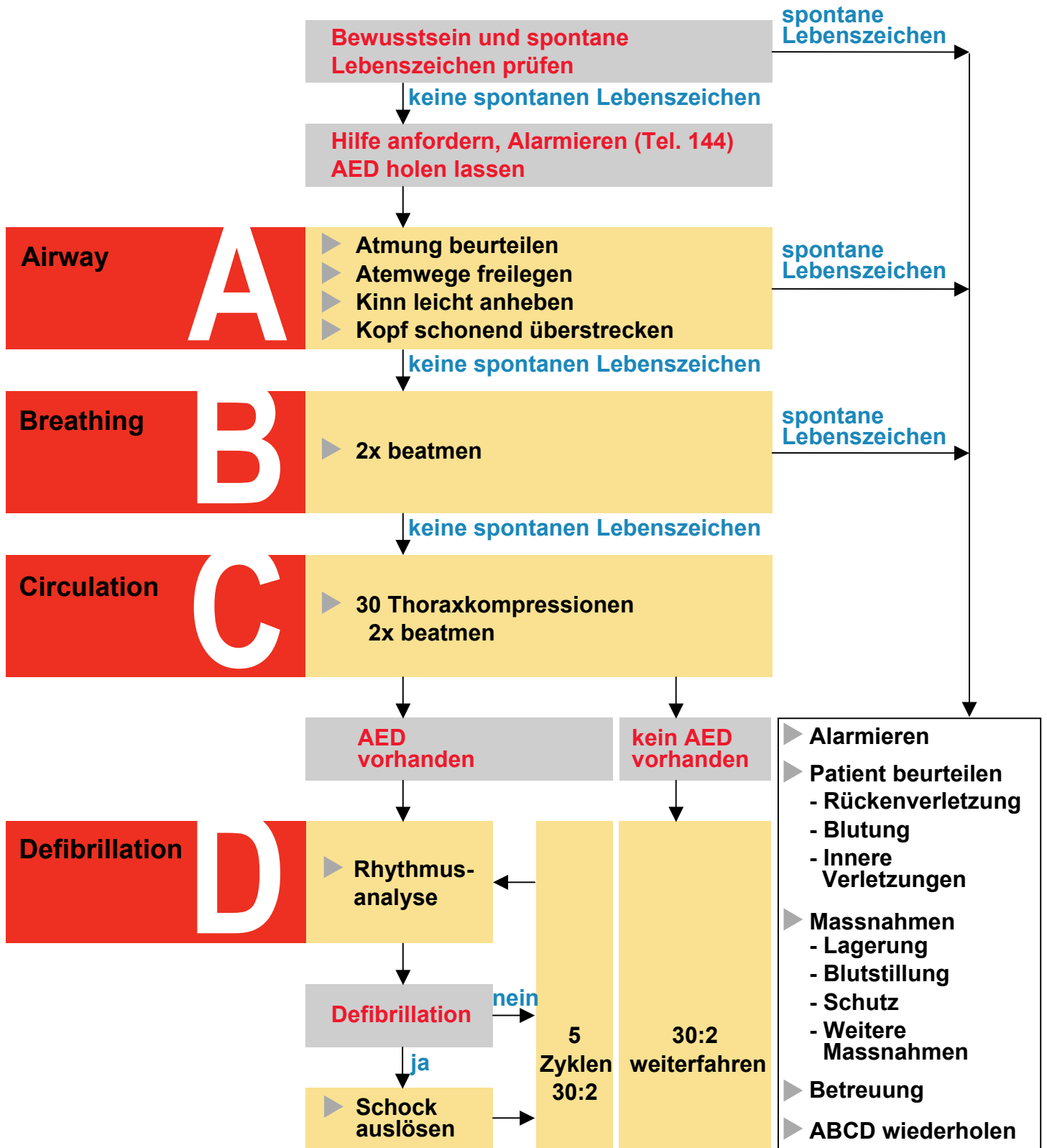
Circulation: Kreislauf

Falls auch nach den 2 Beatmungsstößen weiterhin keine spontanen Lebenszeichen sichtbar oder hörbar sind, ist unverzüglich mit der Herzmassage (CPR) zu beginnen.

- Herzmassage; 30 Kompressionen
- Beatmung; 2 Atemstösse

Das Defibrillieren mit voll- oder halbautomatischen Geräten kann auch für Laien sinnvoll sein. Dazu benötigt es jedoch auch eine spezielle Ausbildung.

ABC – Algorithmus für Nothelfer

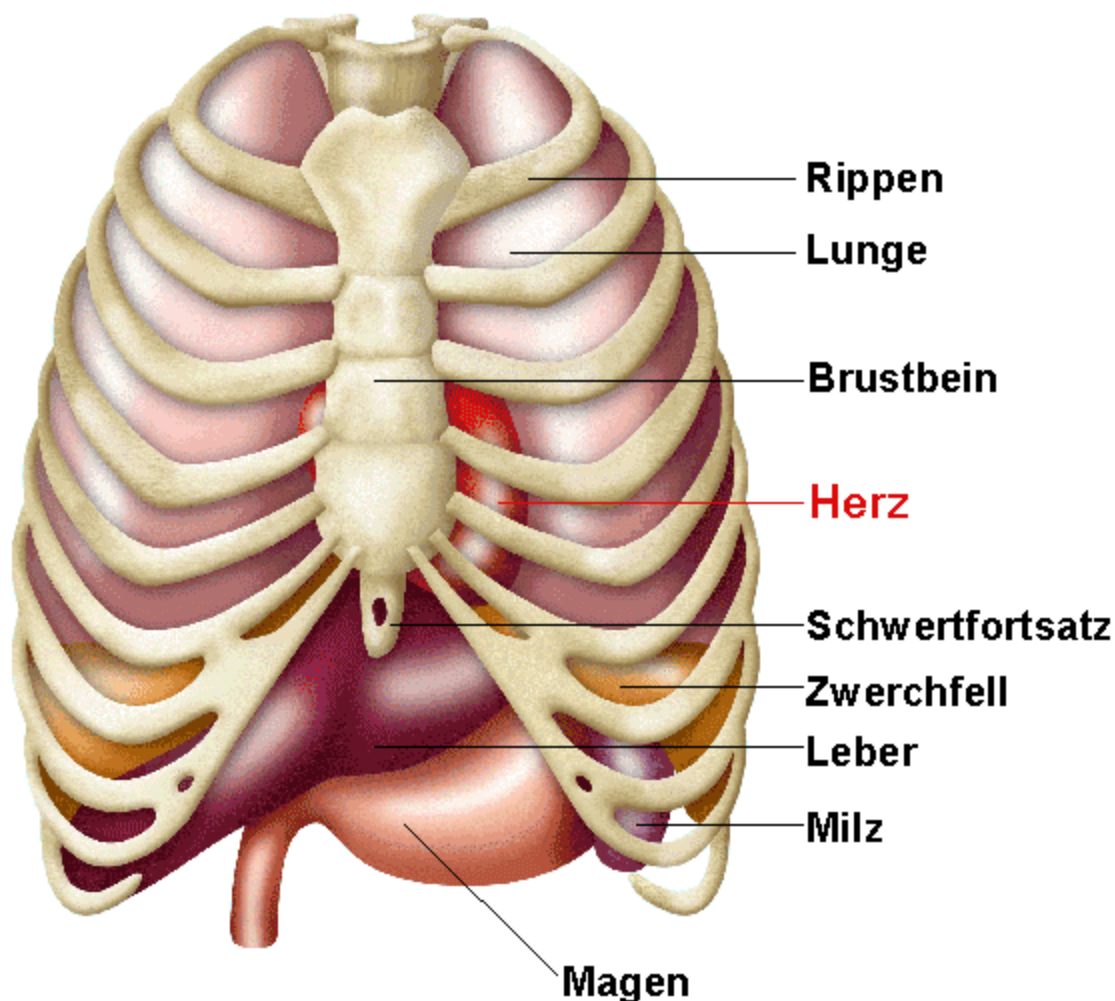


3. Das gesunde Herz

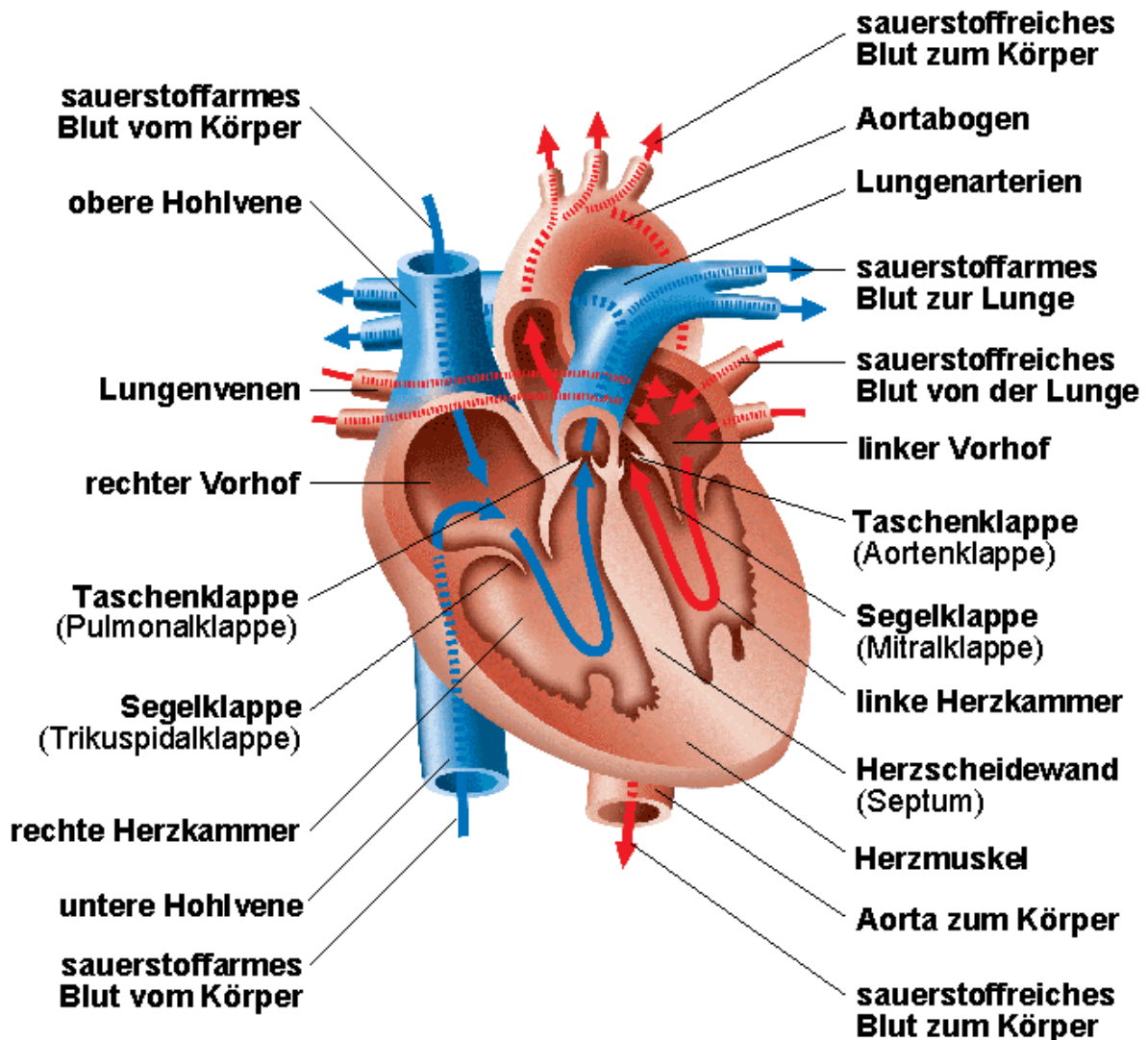
Der Blutkreislauf wird durch das als zentrale Pumpe wirkende Herz aufrechterhalten. Das Herz ist ein mehrkammeriger Hohlmuskel, der durch sein Zusammenziehen (Kontraktion) das Blut aus den Herzkammern auswirft.

Es hat etwa die Grösse einer Faust und liegt zwischen den beiden Lungenflügeln hinter dem unteren Teil des Brustbeins - zu 2/3 in der linken und zu 1/3 in der rechten Thoraxhälfte. Die Herzspitze befindet sich auf der Höhe des linken fünften Zwischenrippenraumes. Mit seiner Unterseite liegt das Herz auf dem sehnigen Teil des Zwerchfells auf.

Das Herzgewicht beträgt ca. 0.4 – 0.5% vom Körpergewicht was einem Gewicht von ca. 300 – 500g entspricht. Es ist abhängig von Trainingszustand und Körpergrösse. Gewichte über 500g bezeichnet man als sogenanntes "kritisches" Herzgewicht, ab dem die Eigenversorgung des Herzmuskels über die Herzkranzgefässe nicht mehr gewährleistet ist.

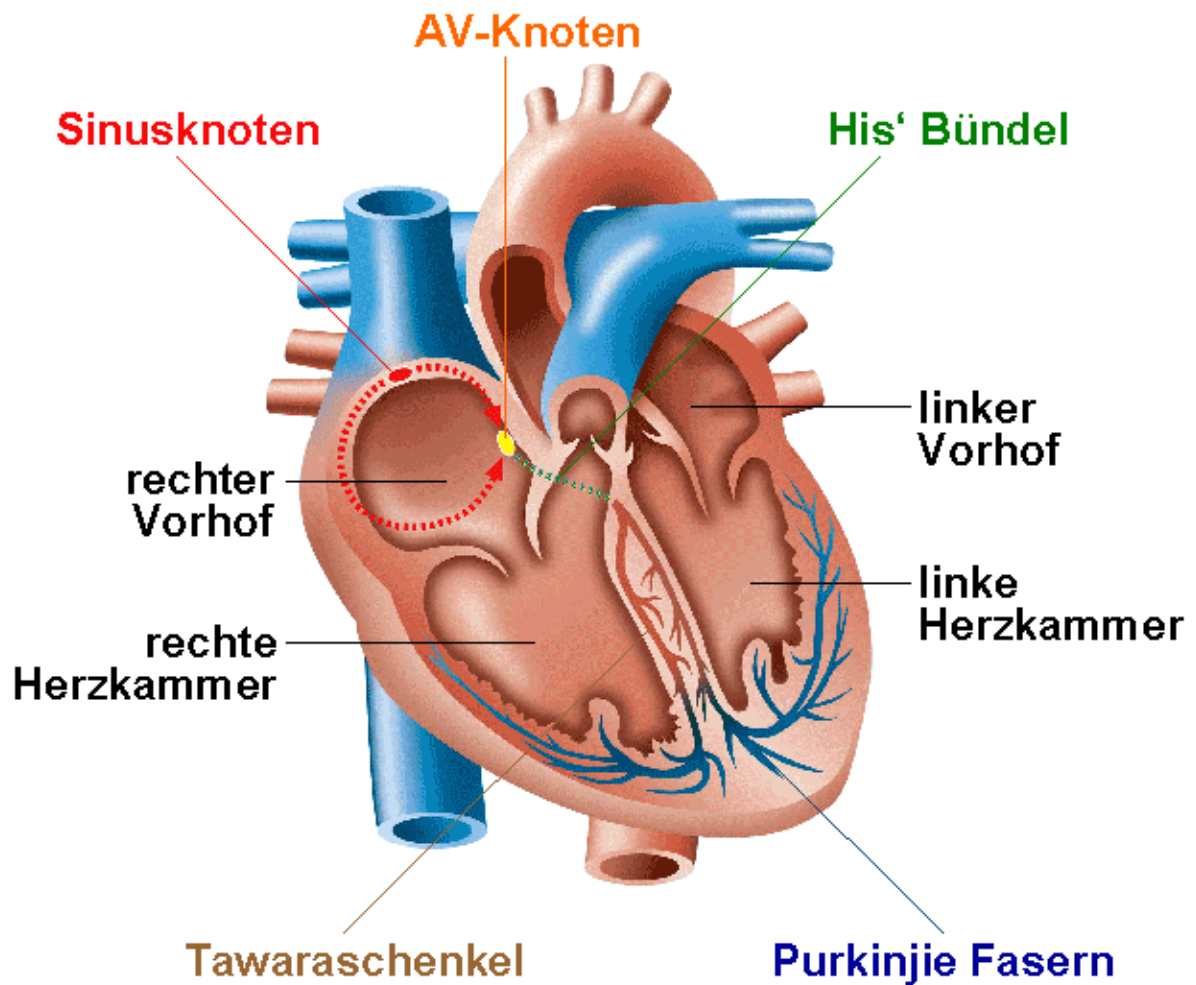


Das Herz ist in eine rechte und eine linke Kammer unterteilt, der jeder ein Vorhof vorgeschaltet ist. Zwischen den Vorkammern und den Kammern sowie an den Austrittsöffnungen aus den Herzkammern sind Klappen eingebaut, die ein Zurückfließen des Blutes in die falsche Richtung verhindern.

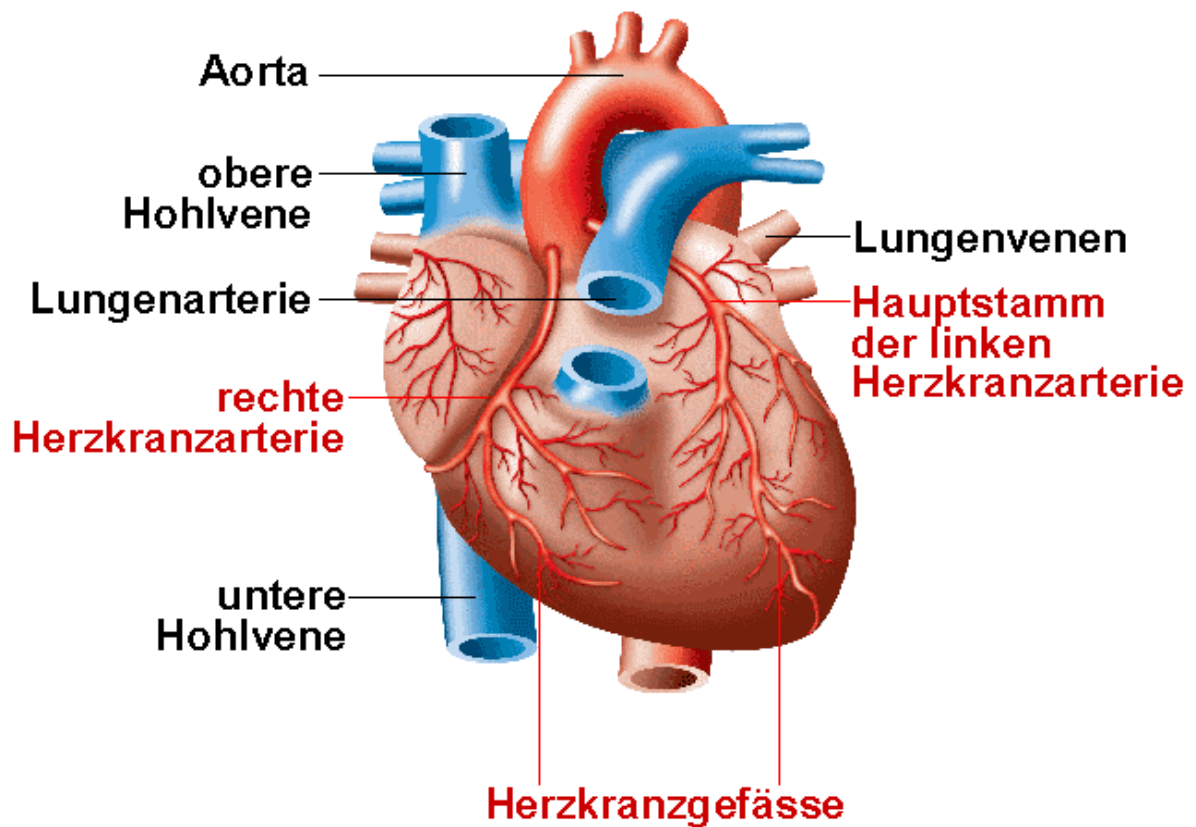


Durch Kontraktion der Herzkammern (Systole) wird das Blut in die grossen Schlagadern (Aorta = Körperkreislauf, Lungenarterien = Lungenkreislauf) ausgestossen. Die Segelklappen sind dabei geschlossen, ein Rückfluss des Blutes in die Vorhöfe ist damit verunmöglicht. Während der Kammer systole erweitern sich die Vorhöfe und saugen dadurch Blut aus Lungen- bzw. Hohlvenen an.

Bei der Erschlaffung der Herzkammern (Diastole) erweitern sich diese, Blut fliesst nun aus den Vorhöfen in die Kammern. Ein Rückfluss aus den grossen Arterien wird durch die geschlossenen Taschenklappen verhindert. Die Vorhöfe kontrahieren sich. Jeder Kontraktion des Herzens entspricht ein Herzschlag. Normalerweise zählt man 60-80 Herzschläge pro Minute (Puls).



Die wichtigste Struktur für die Erregungsbildung des Herzens ist der Sinusknoten, der sich in der Wand des rechten Vorhofes unmittelbar an der Mündungsstelle der oberen Hohlvene befindet. Er gibt im Normalfall dem Herzen den Rhythmus. Vom Sinusknoten gelangt die Erregung ohne spezielles Leitungssystem über die Vorhofsmuskulatur zu einem weiteren Schrittmacherzentrum, dem AV-Knoten. Den AV-Knoten findet man am Boden des rechten Vorhofes dicht an der Vorhofscheidewand. Er liegt also nahe der Grenze zwischen Vorhof und Kammer, diesem Umstand verdankt er auch seinen Namen (Atrio-ventrikular Knoten). Er nimmt die Erregungen von der Vorhofsmuskulatur auf und leitet sie weiter zum His-Bündel. Von da gehen die elektrischen Impulse über die Kammerschenkel (auch Tawara-Schenkel) zu den Purkinje-Fasern, die sie an die Herzmuskulatur weitergeben. Bei Ausfall des Sinusknotens kann der AV-Knoten noch einen Rhythmus von 40-60 Erregungen/min aufbauen.



Das Herz selber muss auch, wie jedes andere Organ, mit Blut versorgt werden. Dies geschieht über zwei kleine Gefäße, die von der Aorta abzweigen. Das eine zieht quer über die rechte, das andere quer über die linke Herzhälfte. Da beide Arterien mit ihren Verzweigungen das Herz wie einen Kranz umschliessen, werden sie Herzkranzarterien (Koronararterien) genannt.

4. Herzstörungen

Die häufigste Todesursache in der Schweiz lautet Herzversagen. Es gibt verschiedene Gründe, warum ein Herz aufhört zu schlagen. An erster Stelle steht der Herzinfarkt.

4.1. Der Herzinfarkt

Bereits ab dem 20. Lebensjahr „verkalken“ unsere Gefässe. Das ist ein ganz normaler Prozess. Bei einigen Personen geht dies allerdings schneller. So kommt es vor, dass es bereits im mittleren Alter (ab 40 Jahren) zu einem ganzen Verschluss kommen kann. Betrifft dieser Verschluss ein Herzkranzgefäss wird der dahinterliegende Teil des Herzmuskels nicht mehr mit Sauerstoff versorgt und stirbt ab.

Bei einem Herzinfarkt kommt es auf die Grösse der betroffenen Stellen an. Verstopft eine Herzarterie ganz am Rande, ist ein kleiner Teil des Herzmuskels betroffen. Häufig werden solche Infarkte gar nicht bemerkt. Verstopft die Arterie an der grössten Stelle, wird der ganze Herzmuskel nicht durchblutet und stirbt ab. Das Herz kann nicht mehr arbeiten und bleibt stehen.

Wird ein Infarkt rechtzeitig behandelt, hat man die Möglichkeit, ein verstopfendes Blutgerinnsel medikamentös aufzulösen (Lyse) oder eine verschlossene Arterie operativ durch eine künstliche (Bypass) zu ersetzen, bevor der Herzmuskel abstirbt. Gewisse Personen neigen dazu, später einmal einen Herzinfarkt zu kriegen. Heute weiss man, dass gewisse Faktoren den Herzinfarkt begünstigen, sogenannte Risikofaktoren. Dies sind Nikotingenuss, Bewegungsmangel, Übergewicht, Bluthochdruck, Zuckerkrankheit (Diabetes), zu hohe Cholesterinwerte und Gicht. Dazu kommen familiäre Häufungen.

4.1.1. Erkennen eines Herzinfarktes

Typisches Symptom des Herzinfarktes ist ein Herzschmerz, der auch im Ruhezustand nicht aufhört. Dieser Schmerz kann in den linken Arm, den Hals oder in den Magen ausstrahlen. Die Betroffenen sind oft unruhig, fühlen sich beengt und haben grosse Angst, ja oft Todesangst. Bei einem grossen Infarkt sieht man oft Schockzeichen wie Blässe, rasender Puls, kalter Schweiss oder Bewusstseinsstrübung. Auch können uncharakteristische Zeichen wie Unwohlsein, geringe Atemnot oder Schwindelgefühle auftreten.

4.1.2. Massnahmen bei einem Herzinfarkt

Oft sind wir als Laien in einer solchen Situation überfordert, denn konkrete Hilfeleistungen gibt es nicht viel. Ein Herzinfarktpatient braucht dringendst ärztliche Hilfe. Bis diese eintrifft, ist Folgendes zu tun:

Patientenoberkörper hochlagern, damit der Druck auf das Herz abnimmt. Beengende Kleidungsstücke wie Krawatte oder Halstuch entfernen. Patienten beruhigen.

Patienten fragen, ob er ein Medikament (Nitroglyzerin) hat und ihm bei dessen Einnahme helfen. Falls notwendig, Herzlungenwiederbelebung beginnen.

Wichtig: Solche Patienten sollen möglichst schnell professionelle Hilfe erhalten.

Notruf betätigen. Jede Minute zählt.

4.1.3. Vergleich Angina Pectoris/Herzinfarkt

	Angina Pectoris	Herzinfarkt
Zu Deutsch	Brustenge, Herzenge	Nekrose (Absterben) eines Herzmuskelbezirks
Symptome	Sek. bis Min. andauernd	15-30 Min. andauernd
Schmerzen	im Brustkorb, die in den linken Arm sowie auch in den Rücken ausstrahlen, häufig besteht ein gürtelförmiges Engegefühl um den Brustkorb mit Erstickungsanfall und Atemnot bis zu Vernichtungsgefühl und Todesangst	
		intensiver und länger
Auslösung	körperliche Anstrengung, Aufregung, Kälte, evtl. schwere Mahlzeiten	
Ursache	Missverhältnis von Sauerstoffangebot und -bedarf im Herzen. >70% Lumeneinengung	akute Unterbrechung der Blutversorgung (infolge Herzinsuffizienz, Thrombus)
Therapie	Nitroglyzerin (häufig prompte Besserung)	Nitroglyzerin Thrombolyse, wenn Infarkt ereignis <6Std. zurückliegend (im Spital)

4.2. Der Herzstillstand / Kreislaufstillstand

4.2.1. Erkennen eines Herzstillstandes

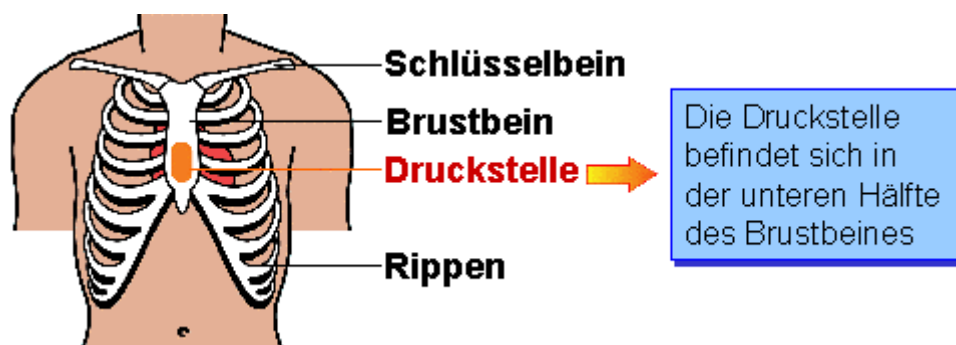
Die Beurteilung des Patienten nach dem ABC-Schema führt gezielt auf die notwendigen Massnahmen bei einem Herzstillstand.

4.2.2. Massnahmen bei einem Herzstillstand / CPR

Das Ziel der Wiederbelebungs-Massnahmen besteht darin, Gehirn und Herz möglichst rasch wieder mit sauerstoffreichem Blut zu versorgen.

Bei der äusseren Herzdruckmassage wird das Herz zwischen Brustbein und Wirbelsäule zusammengedrückt. Durch diese Kompression wird Blut durch das Gefässsystem befördert.

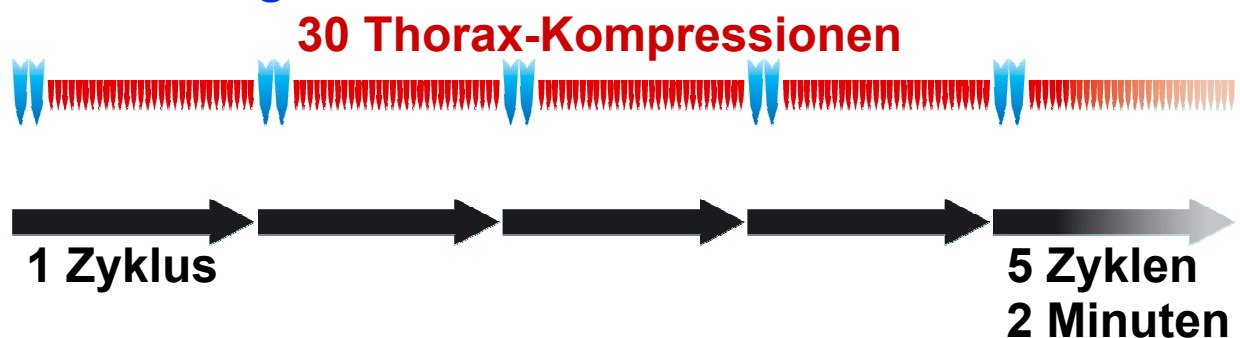
- Patient auf flacher und fester Unterlage in Rückenlage bringen. Eine wirksame Herzkompensation kann nur auf einer harten Unterlage (z.B. Fussboden) erfolgen. Der Brustkorb muss zumindest soweit freigemacht werden, dass das Aufsuchen des Druckpunktes möglich ist und ein Abweichen vom Druckpunkt vermieden werden kann, da ansonsten die Gefahr von Rippenbrüchen, Brustbeinschädigung und Schädigung von Leber und Milz besteht.
- Neben die Schulter des Patienten knien.
- Druckstelle aufsuchen: Diese liegt im unteren Drittel des Brustbeins.
- Mit den Handballen drücken (die Hände parallel übereinander und quer zum Brustbein ansetzen)
- Mit den Fingern keinen Druck auf die Rippen ausüben!
- Arme gestreckt und senkrecht halten
- Brustbein kräftig und gleichmässig 4-5 cm tief komprimieren und danach rasch und vollständig entlasten. Die Kompressionsphase dauert gleich lang wie die Entlastungsphase. Die Hände müssen bei der Entlastung mit dem Brustbein in Kontakt bleiben, um die Druckstelle nicht zu verlieren.
- Das Gewicht des Oberkörpers einsetzen, die Hüftgelenke sind der Drehpunkt.
- CPR erfordert u.U. einen hohen Kraftaufwand, der über einen längeren Zeitraum nicht alleine durch die Oberarmmuskeln aufgebracht werden kann; daher ist die Gewichtsverlagerung des Körpers zur Kraftersparnis besonders wichtig.
- Frequenz der Kompressionen: ca. 100 mal pro Minute
- Kompression zu Entlastungsphase: 1:1



- 2 Beatmungstöße
- 30 Kompressionen mit einer Frequenz von ca.100 pro Minute
- Der Wechsel zwischen Beatmung und Kompression muss ohne Zeitverlust erfolgen.
- Pro zwei Minuten werden 5 Zyklen gemacht.
- Falls zwei Helfer vorhanden sind, übernimmt der eine das Beatmen und der andere die Kompressionen. Somit kann beim Wechsel Zeit gespart werden und es ist weniger anstrengend.

1- und 2-Helfer Methode

2 Beatmungstöße



4.2.3. Besonderes

Gefahren der Herzmassage: Bei zu tief liegender Druckstelle können – vor allem bei Säuglingen und Kindern – Verletzungen von Leber, Milz, Magen und Zwerchfell auftreten. Auch bei korrekter Durchführung der äusseren Herzmassage sind Brustbein- und Rippenfrakturen möglich. Gelegentlich können Rippenfrakturen zu einem Pneumothorax (Luftansammlung im Brustfellraum) oder zu einem Hämatothorax (Bluterguss im Brustfellraum) führen.

Hast du während der Herzdruckmassage den Eindruck, dass Brustbein oder Rippen gebrochen sind, prüfe den Druckpunkt, Druckrichtung sowie Druckstärke und setze die Herzdruckmassage fort.

Schutzmassnahmen gegen übertragbare Infektionskrankheiten: Das Risiko einer Ansteckung mit Infektionskrankheiten während des Trainings in CPR oder anlässlich der Beatmung wird weltweit als extrem gering bewertet. Potentiell gefährlich ist der Kontakt mit Blut von Patienten, weswegen dieser vermieden werden muss. Zur Beatmung sollen zwischen dem Helfer und dem Patienten vorbeugend einfache Beatmungshilfen eingesetzt werden. Blutet der Patient, werden solide wegwerfbare Handschuhe verwendet.

Beendigung der CPR frühestens nach:

- Erfolgreicher Wiederbelebung, d.h. wenn genügende Eigenatmung und Puls wieder vorhanden sind,
- Übergabe des Patienten an Fachpersonal,
- Ärztlicher Anordnung.